

①② DE- Patenamt, v. 12.03.94 4082 1.07-1
①⑨ **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 32 560 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 01 R 13/533
H 01 R 13/506
// B60R 16/02

②① Aktenzeichen: P 44 32 560.6
②② Anmeldetag: 13. 9. 94
④③ Offenlegungstag: 30. 3. 95

DE 44 32 560 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
27.09.93 JP 5-240039

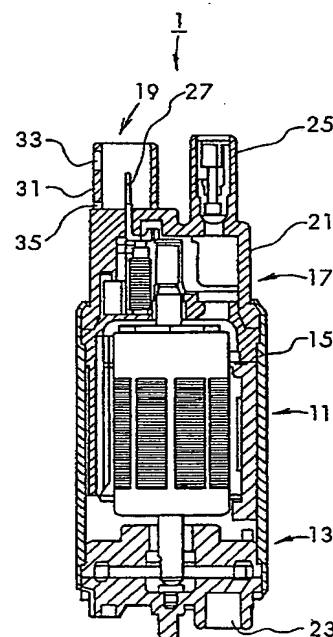
⑦① Anmelder:
Nippondenso Co., Ltd., Kariya, Aichi, JP

⑦④ Vertreter:
Zumstein, F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen, F.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 80331 München

⑦② Erfinder:
Hamaoka, Takashi, Kariya, Aichi, JP; Nagata,
Atsushi, Anjo, Aichi, JP

⑤④ **Korrosionsfreier elektrischer Stecker**

⑤⑦ Es wird ein korrosionsfreier Steckeraufbau einer Kraftstoffpumpe angegeben, die in einem Kraftstoffversorgungssystem bei einem Kraftfahrzeug verwendet wird. Ein Steckerabschnitt (19) der Kraftstoffpumpe (1) hat die Form eines rechteckigen Rohres und an dieser rohrförmigen Wand (31) ist eine Rastöffnung (33) für den Eingriff einer Rastnase eines Steckerteils (5) ausgebildet, wobei eine Austrittsöffnung (35) am unteren Abschnitt vorgesehen ist. Während das Niveau des Kraftstoffs im Kraftstofftank (1) absinkt, wird der Steckerabschnitt (19) gegenüber der Luft im Kraftstofftank (1) freigelegt, wobei der Kraftstoff im oberen Teil des Steckerabschnitts (19) bzw. der rohrförmigen Wand (31) darin abgesetztes Wasser und/oder abgebauten Kraftstoff nach unten durch die Austrittsöffnung (35) herausdrückt. Da hierdurch kein Wasser im Steckerabschnitt (19) verbleibt, können die elektrischen Anschlüsse bzw. Elektroden (27) vor Korrosion geschützt werden.



DE 44 32 560 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 95 508 013/635

6/29

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen korrosionsfreien elektrischen Stecker und insbesondere einen elektrischen Steckeraufbau, der in einem Kraftstofftank angeordnet wird und bei dem eine Korrosion der Elektroden für die Stromzuführung zu einer Kraftstoffpumpe verhindert wird.

JP-A-3-23 359 beschreibt eine Kraftstoffpumpe, die in einem Tank eingebaut wird. Eine Kraftstoffpumpe dieser Art wird senkrecht bzw. aufrecht im Kraftstoff im Kraftstofftank oder in einem Nebentank angeordnet, der in dem Kraftstofftank untergebracht ist. Die Pumpe weist an ihrem obersten Abschnitt einen elektrischen Anschluß von rohrförmiger Gestalt auf für die Aufnahme einer elektrischen Stromversorgung für einen Elektromotor. Wie in Fig. 5A dargestellt, wird ein Steckeraufnahmeteil 103, das an eine Stromversorgungsquelle angeschlossen ist, in einen rohrförmigen Wandaufbau 101 eines Eingriffssteckerteils der Pumpe eingesetzt, wobei ein Eingriffsvorsprung 105 des Steckerteils 103 in eine Ausnehmung oder Öffnung 107 der Wand 101 eingreift. Es ist auch bekannt, die für die Arretierung vorgesehene Ausnehmung 107 schlitzförmig auszubilden, wobei sich der Schlitz bis zum untersten Abschnitt erstreckt, wie dies in Fig. 5B wiedergegeben ist.

Im Falle eines Kraftstofftanks, wie er für ein Kraftfahrzeug verwendet wird, enthält der Kraftstoff manchmal einen geringen Wasseranteil. Da das spezifische Gewicht des Wassers größer ist als das des Kraftstoffs, kann sich Wasser allmählich innerhalb der rohrförmigen Wand des Steckers ansammeln, während das Niveau des Kraftstoffs im Kraftstofftank wiederholt ansteigt und wieder abnimmt. Dies führt zu einer Korrosion der Steckerelektroden.

Zusätzlich führt eine Ansammlung von schon abgebautem Kraftstoff in der rohrförmigen Wand des Steckers zu Korrosion der Steckerelektroden.

Häufiger sammelt sich Wasser in einem Stecker an, der einen geschlossenen Boden und einen tassenförmigen inneren Bereich aufweist, wie dies in Fig. 5A wiedergegeben ist. Selbst im Falle eines Steckers mit einem Schlitz 107, der sich vom Oberteil bis zum Boden erstreckt, wie dies in Fig. 5B wiedergegeben ist, lagert sich das im Kraftstoff enthaltene Wasser an den Ecken auf der Innenseite des Steckers aufgrund der Oberflächenspannung ab. Hierdurch kann nur Kraftstoff durch den Schlitz 107 abgeführt werden, während sich das Wasser ansammelt und somit die Elektroden korrodiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Korrosion der Elektroden eines elektrischen Steckeraufbaus zu vermeiden, der im Kraftstoff in einem Kraftstofftank angeordnet wird.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist, eine Korrosion an den Elektroden eines Steckers zu verhindern, der bei einer Kraftstoffpumpe verwendet wird, die in einem Kraftstofftank eingesetzt wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird an der rohrförmigen oder zylinderischen Wand eines elektrischen Steckers einer Kraftstoffpumpe eine Austrittsöffnung für Flüssigkeit an einer Stelle vorgesehen, die tiefer liegt als der unterste Teil der Elektroden, wobei ein Strömungswiderstand bzw. eine Verengung in einem vorbestimmten Abstand über der Austrittsöffnung vorgesehen wird. Selbst wenn der elektrische Stecker im Kraftstoff in einem Kraftstofftank angeordnet und derart im Kraftstofftank befestigt wird, daß sein oberes Ende nach oben frei bleibt, wird somit das Wasser mit höherem

spezifischen Gewicht leicht von der Innenseite des Steckers abgeführt, bevor Kraftstoff abgeführt wird.

Es wird vorgezogen, die Austrittsöffnung an einer Stelle auszubilden, die auf der gleichen Höhe oder tiefer liegt als der unterste Abschnitt der Elektroden des Steckers. Weiterhin wird es vorgezogen, daß der die Strömung behindernde Abschnitt eine ausreichende Länge hat, um das Austreten von Flüssigkeit aus der Austrittsöffnung durch das Gewicht der Flüssigkeit zu unterstützen, die in dem Abschnitt verbleibt, der ein Durchströmen behindert.

Vorzugsweise wird der elektrische Stecker für eine Kraftstoffpumpe von dem Typ verwendet, die in einem Kraftstofftank eingebaut wird, wobei die Austrittsöffnung für Kraftstoff in einer Richtung mündet, die entgegengesetzt ist zu der Kraftstoffversorgungsleitung der Kraftstoffpumpe. Durch Ändern der Form der Austrittsöffnung für Kraftstoff kann verschiedenen Kraftstoffpumpen mit unterschiedlicher Kapazität in einfacher Weise Rechnung getragen werden, ohne die Festigkeit des Steckers zu beeinträchtigen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in einer schematischen Darstellung ein Kraftstoffversorgungssystem, in dem ein Steckeraufbau nach der vorliegenden Erfindung verwendet wird,

Fig. 2A, 2B eine Seitenansicht und einen Längsschnitt zur Wiedergabe einer Ausführungsform des Steckeraufbaus bzw. einer Kraftstoffpumpe nach der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 eine Ansicht zur Erläuterung der Arbeitsweise der Ausführungsform nach den Fig. 2A und 2B,

Fig. 4A, 4B Seitenansichten anderer Ausführungsformen des Steckeraufbaus nach der vorliegenden Erfindung und

Fig. 5A, 5B Seitenansichten von Steckerausgestaltungen nach dem Stand der Technik.

Ein Kraftstoffversorgungssystem mit einer Kraftstoffpumpe, bei der der Steckeraufbau nach der vorliegenden Erfindung verwendet wird, ist in Fig. 1 wiedergegeben. Wie diese Figur zeigt, ist eine Kraftstoffpumpe 1 vom Einbautyp innerhalb eines Kraftstofftanks 3 eines Kraftstoffversorgungssystems in der Weise angeordnet, daß sie vollständig vom Kraftstoff abgedeckt wird, wenn der Tank mit Kraftstoff vollständig gefüllt ist. In der Kraftstoffpumpe 1 ist ein Elektromotor angeordnet, der über einen elektrischen Stecker 5 an eine Batterie 7 angeschlossen ist. Der Elektromotor fördert unter Druck stehenden Kraftstoff zu Einspritzdüsen 9 in an sich bekannter Weise.

Wie in Fig. 2A und 2B wiedergegeben, umfaßt die Kraftstoffpumpe 1 ein Pumpengehäuse 15, das den Elektromotor 11 aufnimmt sowie einen Pumpenabschnitt 13 und eine Pumpenabdeckung 21 ist auf der Oberseite des Pumpengehäuses 15 angebracht und sie ist mit einem Auslaßabschnitt 17 und einem Steckerabschnitt 19 versehen. Eine Kraftstoffeinlaßöffnung 23 ist am unteren Ende des Aufbaus und eine Kraftstoffauslaß- oder Förderleitung 25 ist am Oberteil des Pumpenaufbaus vorgesehen. Dem Elektromotor 11 wird Strom über elektrisch leitende Anschlüsse oder Elektroden 27 zugeführt, die in den Steckerabschnitt 19 hineinragen, in den ein auf der Stromversorgungsseite vorgesehenes Steckerteil 5 eingesetzt wird, dessen Anschlüsse bzw. Elektroden an die Batterie 7 angeschlossen sind.

Der Steckerabschnitt 19 ist etwa in der Form eines rechteckigen Rohres mit geschlossenem Boden ausgebildet. Eine Rastöffnung 33 ist am oberen Abschnitt der

rohrförmigen Wand 31 ausgebildet, um eine Rastnase 9 des Steckerteils 5 aufzunehmen und damit den Stecker zu arretieren, während eine kleine Austrittsöffnung 35 am untersten Abschnitt der rohrförmigen Wand 31 vorgesehen ist. Innerhalb eines vorbestimmten Bereiches (auf dem mittleren Abschnitt der rohrförmigen Wand 31) zwischen dem unteren Rand der Rastöffnung 33 und dem oberen Rand der Austrittsöffnung 35 ist keine Öffnung oder Ausnehmung ausgebildet.

Wie aus Fig. 2B hervorgeht, ist die Austrittsöffnung 35 auf der gleichen Höhe oder tiefer als der unterste Abschnitt der rohrförmigen Wand 33 ausgebildet, von dem aus sich die Elektroden 27 nach oben strecken. Weiterhin mündet die Austrittsöffnung 35 auf einer Seite gegenüberliegend von der Abgabelung 25 bzw. an einer Stelle möglichst weit weg von dieser.

Die Kraftstoffpumpe 1 mit dem obigen Aufbau wird im Kraftstoff in einem Kraftstofftank eingesetzt, wobei Kraftstoff in den Steckerabschnitt 19 eindringt. Dabei dringt Wasser und schon abgebauter Kraftstoff, soweit im Kraftstoff enthalten, ebenfalls in den Steckerabschnitt 19 ein. Wenn Wasser und/oder abgebauter Kraftstoff innerhalb der rohrförmigen Wand 31 des Steckerabschnitts 19 zurückgehalten werden, korrodieren die Anschlüsse 27 und die entsprechenden, nicht dargestellten Anschlüsse bzw. Elektroden des Steckers sehr leicht. Jedoch wird bei dem beschriebenen Aufbau Wasser und abgebauter Kraftstoff in wirksamer Weise abgeführt wie nachfolgend erläutert, so daß Korrosion verhindert wird.

Wenn das Niveau des Kraftstoffs im Kraftstofftank absinkt, weil der Kraftstoff zu den Einspritzdüsen der Brennkraftmaschine abgepumpt wird, wird der Steckerabschnitt 19 nach und nach der Luft im Kraftstofftank ausgesetzt. Da die spezifischen Gewichte von Wasser und abgebautem Kraftstoff höher sind als das von reinem oder normalen Kraftstoff, werden diese im unteren Abschnitt im Bereich der rohrförmigen Wand 31 zurückgehalten, während der normale Kraftstoff darüber stehen bleibt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Bei weiterem Absinken des Kraftstoffniveaus und vollständigem Freiliegen des Steckerabschnitts 19 an der Luft drückt der normale Kraftstoff innerhalb der rohrförmigen Wand 31 Wasser und damit vermischten abgebauten Kraftstoff durch die Austrittsöffnung 35 nach außen. Somit wird bei dieser Ausführungsform Wasser und abgebauter Kraftstoff, soweit diese Anteile in den Steckerabschnitt 19 eingedrungen sind, abgeführt, während das Niveau des Kraftstoffs absinkt, so daß eine Korrosion an den elektrischen Anschlüssen 27 verhindert werden kann.

Die obige Ausführungsform kann in verschiedener Weise modifiziert werden. Die Austrittsöffnung 35 kann kreisförmig ausgeführt werden, wie dies in Fig. 4A wiedergegeben ist, und die Austrittsöffnung 35 kann mit der Rastausnehmung 33 über einen Verbindungsschlitz 37 verbunden werden, der eng genug ist, um zu verhindern, daß durch diesen Schlitz Flüssigkeit ausströmt. Durch solche unterschiedliche Formgebungen der Austrittsöffnung 35 und weitere Abwandlungen an der Rastöffnung 33 sowie an der Austrittsöffnung in Größe, Form, Anzahl und dgl., kann verschiedenen Arten von Kraftstoffpumpen Rechnung getragen werden, so daß verschiedene Kraftstoffpumpen auf einer gemeinsamen Produktionslinie zusammengebaut werden können.

1. Elektrischer Stecker für die Anordnung im Kraftstoff innerhalb eines Kraftstofftanks, wobei der Stecker eine rohrförmige Wand (31) aufweist und nach oben offen ist, um für die Stromversorgung ein Steckerteil aufzunehmen und wobei die rohrförmige Wand (31) eine Austrittsöffnung (35) aufweist, die an einer Stelle im Bereich des untersten Abschnitts der innerhalb dieser rohrförmigen Wand (31) vorgesehenen Anschlüsse bzw. Elektroden (27) liegt und die Innen- und Außenseite an dieser rohrförmigen Wand (31) miteinander verbindet, und einen ein Durchströmen behindernden Abschnitt (31, 37), der über dieser Austrittsöffnung (35) ausgebildet ist und sich über einen vorbestimmten axialen Abstand erstreckt, um zu verhindern, daß Kraftstoff von der Innenseite dieser rohrförmigen Wand (31) zur Außenseite gelangt, wodurch die auf der Innenseite dieser rohrförmigen Wand (31) verbleibende Flüssigkeit aus dem unteren Teil durch die Austrittsöffnung (35) abgeführt wird.

2. Elektrischer Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Wand (31) weiterhin eine Rastöffnung (33) aufweist, die mit einer Rastnase (9) auf der Stromversorgungsseite des Steckers (5) in Eingriff tritt, wobei der ein Durchströmen behindernde oder verhindernde Abschnitt (31, 37) sich zwischen dieser Rastöffnung (33) und der Austrittsöffnung (35) erstreckt.

3. Elektrischer Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ein Durchströmen behindernde oder verhindernde Abschnitt (31, 37) rohrförmig ausgebildet und über den Umfang geschlossen ist.

4. Elektrischer Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ein Durchströmen behindernde oder verhindernde Abschnitt (31, 37) rohrförmig ausgebildet ist und einen Schlitz (37) aufweist, der eng genug ist, um zu verhindern, daß Kraftstoff durch diesen hindurch aufgrund der Oberflächenspannung des Kraftstoffs austritt.

5. Elektrischer Stecker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der ein Durchströmen behindernde oder verhindernde Abschnitt (31, 37) sich in Achsrichtung von der Rastöffnung (33) zur Austrittsöffnung (35) erstreckt.

6. Elektrischer Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (35) am untersten Abschnitt der zylindrischen Wand (31) ausgebildet ist.

7. Elektrischer Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Stecker an einer Kraftstoffpumpe (1) angebracht ist, die in einem Kraftstofftank eingebaut wird.

8. Elektrischer Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoffpumpe (1) vom Einbautyp eine Kraftstoffabgabelung (25) aufweist, die parallel zu der rohrförmigen Wand (31) angeordnet ist, wobei die Austrittsöffnung (35) dieser Kraftstoffabgabelung (25) gegenüberliegend angeordnet ist.

9. Elektrischer Stecker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Austrittsöffnung (25) entsprechend dem Typ der Kraftstoffpumpe (1), die in einen Kraftstofftank eingebaut wird, unterschiedlich ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

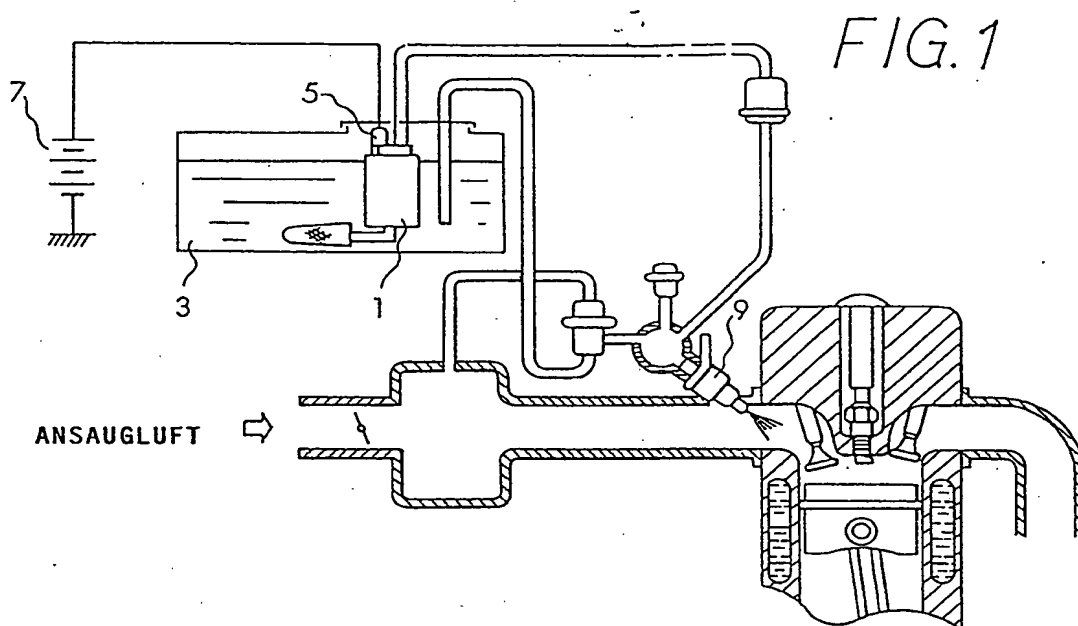


FIG. 2A

FIG. 2B

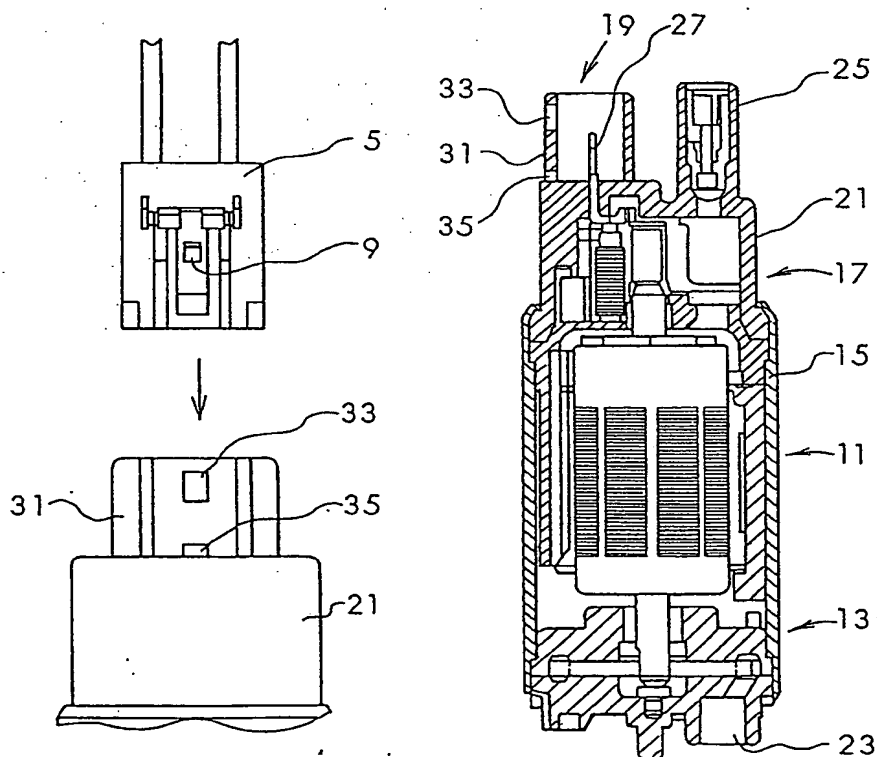


FIG. 3

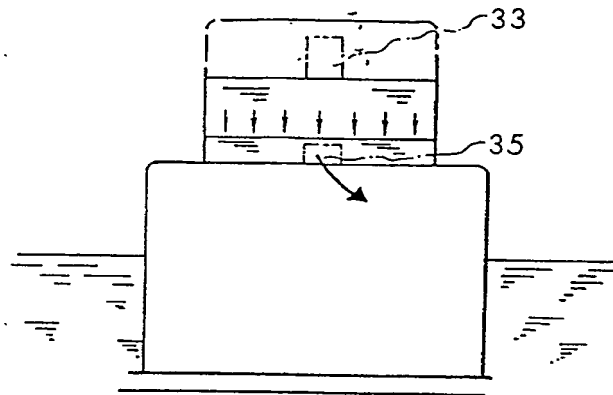


FIG. 4A

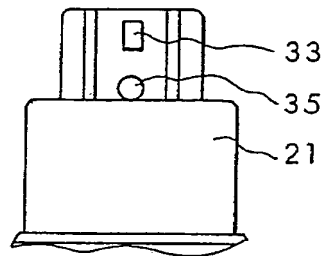


FIG. 4B

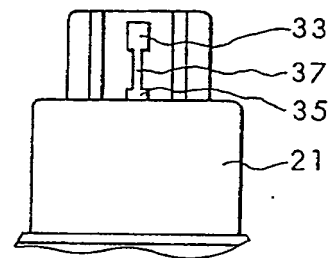


FIG. 5A

STAND DER TECHNIK

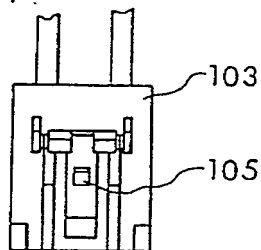
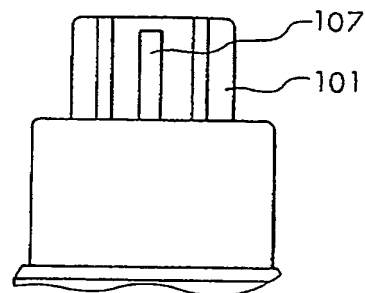
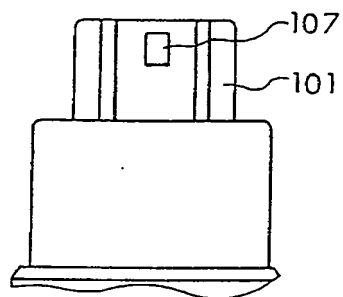


FIG. 5B

STAND DER TECHNIK



Corrosion resistant electrical connector for immersion in fuel within fuel tank - has tubular wall with liquid discharge port and flow restriction portion above discharge port and extending a set distance upwards to prevent fuel flowing for inside to outside of tubular wall

Patent Assignee: NIPPONDENSO CO LTD; DENSO CORP

Inventors: HAMAOKA T; NAGATA A

Patent Family

| Patent Number | Kind | Date | Application Number | Kind | Date | Week | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| GB 2282275 | A | 19950329 | GB 9418360 | A | 19940912 | 199516 | B |
| DE 4432560 | A1 | 19950330 | DE 494432560 | A | 19940913 | 199518 | |
| US 5520547 | A | 19960528 | US 94308492 | A | 19940921 | 199627 | |
| GB 2282275 | B | 19980408 | GB 9418360 | A | 19940912 | 199816 | |
| KR 279920 | B | 20010201 | KR 9423875 | A | 19940922 | 200211 | |
| JP 3521449 | B2 | 20040419 | JP 93240039 | A | 19930927 | 200427 | |
| DE 4432560 | B4 | 20040916 | DE 494432560 | A | 19940913 | 200460 | |

Priority Applications (Number Kind Date): JP 93240039 A (19930927)

Patent Details

| Patent | Kind | Language | Page | Main IPC | Filing Notes |
|------------|------|----------|------|--------------|-----------------------------------|
| GB 2282275 | A | | 13 | H01R-013/533 | |
| DE 4432560 | A1 | | 6 | H01R-013/533 | |
| US 5520547 | A | | 5 | H01R-004/60 | |
| GB 2282275 | B | | | H01R-013/533 | |
| KR 279920 | B | | | H01R-013/533 | Previous Publ. patent KR 95010182 |
| JP 3521449 | B2 | | 4 | F02M-037/10 | Previous Publ. patent JP 7091343 |
| DE 4432560 | B4 | | | H01R-013/533 | |

Abstract:

GB 2282275 A

A connector for a fuel pump has a tubular wall (31) formed with a fluid discharge port (35) at a lower portion thereof adjacent the bottom of a terminal member (27). As the gasoline fuel level in the fuel tank (1) lowers, the connector (19) is exposed to air in the fuel tank (1). The pressure of gasoline remaining in the upper portion of the connector (19) discharges water and degraded gasoline remaining in the lower portion of the connector (19) through the discharge port (35).

Since water and degraded gasoline will not remain within the connector (19), terminal members (27) may be prevented from corroding. A window (33) in the wall (31) may be provided to engage with a locking tab of a female connector. The port (35) window (33) may be connected by a narrow slit.

USE/ADVANTAGE - In a vehicle fuel supply system. Prevents corrosion of electrodes of a power supply to a fuel pump.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Dwg.2B/5B

GB 2282275 B

A connector for a fuel pump has a tubular wall (31) formed with a fluid discharge port (35) at a lower portion thereof adjacent the bottom of a terminal member (27). As the gasoline fuel level in the fuel tank (1) lowers, the connector (19) is exposed to air in the fuel tank (1). The pressure of gasoline remaining in the upper portion of the connector (19) discharges water and degraded gasoline remaining in the lower portion of the connector (19) through the discharge port (35).

Since water and degraded gasoline will not remain within the connector (19), terminal members (27) may be prevented from corroding. A window (33) in the wall (31) may be provided to engage with a locking tab of a female connector. The port (35) window (33) may be connected by a narrow slit.

USE/ADVANTAGE - In a vehicle fuel supply system. Prevents corrosion of electrodes of a power supply to a fuel pump.

Dwg.1

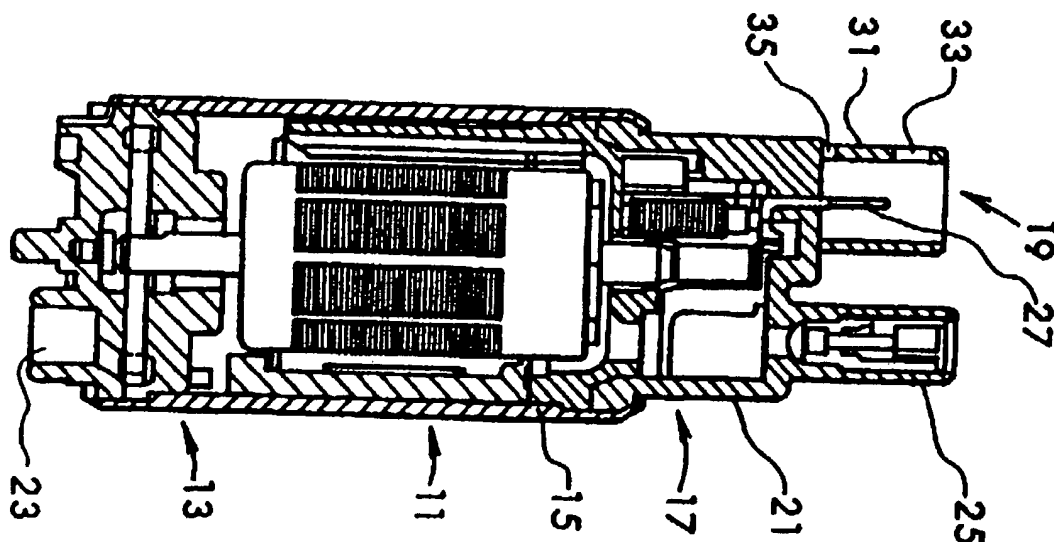
US 5520547 A

An electrical connector for placement in fuel within a fuel tank, said connector having a tubular wall disposed within said fuel tank and opening upwardly to receive a power-supply side connector, wherein said tubular wall has:

a liquid discharge port formed at a position around an exposed lowermost portion of electrodes provided within said tubular wall and communicating an inside and an outside of said tubular wall; and

a flow restriction portion provided above said discharge port and extending by a predetermined axial distance to prevent flow of said fuel from said inside to said outside of said tubular wall, whereby normal fuel within said tubular wall discharges liquid other than said normal fuel thereunder by gravity to said outside through said discharge port.

Dwg.3/4B



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 10216366

THIS PAGE BLANK (USPTO)